

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**No title available.**

Patent Number: DE2423459

Publication date: 1975-11-27

Inventor(s): WALZ KARLHEINZ DR

Applicant(s):: BAUER KG RINGFAB CHRISTIAN

Requested Patent:  DE2423459

Application Number: DE19742423459 19740514

Priority Number(s): DE19742423459 19740514

IPC Classification: F16F1/32

EC Classification: F16F1/32

Equivalents:

---

**Abstract**

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(51)

Int. Cl. 2:

F 16 F 1-32

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 24 23 459 A1

(11)

# Offenlegungsschrift 24 23 459

(21)

Aktenzeichen: P 24 23 459.1

(22)

Anmeldetag: 14. 5. 74

(43)

Offenlegungstag: 27. 11. 75

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

(54)

Bezeichnung: Tellerfeder

(71)

Anmelder: Christian Bauer KG Ringfabrik, 7063 Welzheim

(72)

Erfinder: Walz, Karlheinz, Dr., 7063 Welzheim

DT 24 23 459 A1

Ringfabrik  
Chr. Bauer, KG, 7063 Welzheim

Tellerfeder.

Die Erfindung betrifft eine Tellerfeder aus Federstahl, deren Oberfläche unter Zugabe eines anderen Werkstoffes wärmebehandelt ist. Bei der Mehrfachschichtung von gleichsinnig ineinander gelegten Tellerfedern treten seit langem Schwierigkeiten auf, wenn lokal sehr hohe Flächenpressungen vorliegen, die je nach Lastwechselrate zum Anfressen bis zum Verschwinden und dann zum Ausbrechen führen können. Aus diesem Grund muss auf alle Fälle mit Reibkorrasion und Reibrost gerechnet werden, der einmal zu Funktionsstörungen in dem die Tellefeder enthaltenden Gerät führen kann, zum anderen aber die Hysteresis-Eigenschaften des geschichteten Federpaketes beeinflusst.

In einem speziellen Fall, bei dem die Tellerfedern als schlagbeanspruchter Puffer in Schiebeankermotoren zur Abfederung der Läufer eingesetzt werden, bereiten diese Erscheinungen grosse Schwierigkeiten.

Im Rahmen dieses Problems wurde von der Anmelderin nach Oberflächenbehandlungen gesucht, mit denen diese Erscheinungen gemindert werden können. Das Ziel des Forschens war das Erreichen von besonders harten, verschleissfesten Oberflächen. Das bekannte Einsatzhärten brachte keinen die Anmelderin befriedigenden Erfolg, da die erzielbaren Oberflä-

- d -

chenhärten von etwa 60 HRc ~~≈~~ 715 Vickers zu niedrig sind. Zudem sind die Einsatzstähle mit ihrem sehr niedrigen Kohlenstoffgehalt (ca 0,15% C) für Tellerfedern ungeeignet, da mit diesen Stählen sich bei der Wärmebehandlung nicht die erforderlichen Federfestigkeiten unterhalb der Einsatzschicht erreichen lassen.

Das Nitrieren würde hier eine Verbesserung bringen, scheidet aber deshalb aus, weil bei dem heutigen Verfahren die Nitriertemperaturen im Bereich von 450 - 500<sup>0</sup> C liegen, während die letzte Warmbehandlungstemperatur der Tellerfeder zwischen 300...350<sup>0</sup> liegen soll. Durch die Nitrierung würde eine unerwünscht starke Anlasswirkung auftreten, die wiederum zu einer untragbaren Herabsetzung der Tellerfederfestigkeit führt.

Auch das Anwenden von bekannten Schmiermitteln, z.B. auf Molybdändisulfid-Basis, reicht nicht aus, weil eben, wie schon eingangs erwähnt, nicht an den gesamten Mantelflächen sondern an lokalen Stellen aussergewöhnlich hohe Flächenpressungen auftreten.

Als wirtschaftlich günstiges und technisch optimales Verfahren bietet sich nach den Erkenntnissen des Erfinders das Borieren an. Die Oberfläche wird mit Bor angereichert, das in Verbindung mit dem Eisen zu dem sehr harten und auch verschleissfesten Borferrit führt. Borierte Tellerfedern zeigten eine Oberflächenhärte, die über 1 500 Vickers liegt, während normalerweise bei Tellerfederhärte bei 430 - 495 Vickers (entsprechend 44 - 48 HRc) liegt. Die Tellerfedern werden

2423459

- 3 .

zweckmässigerweise bei 900<sup>0</sup> C zwei Stunden lang boriert.

Das Verfahren hat ausserdem den Vorteil, dass ähnlich wie beim Nitrieren kurz unter der Oberfläche im Bereich der Uebergangszone vom Borid zum Federstahl Druckeigenspannungen entstehen, die sich auf die Wechselfestigkeiten verbessern auswirken.

509848/0140

**Patentanspruch:**

Tellerfeder, deren Oberfläche unter Zugabe eines anderen Werkstoffes wärmebehandelt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche boriert, also zwecks Erzeugung von Borferriten mit Bor angereichert ist.

509848/0140